症例報告

間膜軸性捻転を合併したUpside down stomachに対し 腹腔鏡下手術を施行した1例

新百合ヶ丘総合病院消化器外科¹⁾, 東京慈恵会医科大学外科学講座²⁾

松本 倫¹⁾²⁾ 小村 伸朗²⁾ 毛利 貴¹⁾²⁾ 小林 徹也¹⁾²⁾

田辺 義明¹⁾²⁾ 矢永 勝彦²⁾

内容要旨

症例は60歳代女性。2014年1月頃より嘔吐が続き、食事摂取が困難となった。その後症状増悪し当院受診となった。腹部造影CT検査で胃が反転するように縦隔内へ脱出し、上部消化管内視鏡検査では胃体部の一部が胸腔内に脱出しスコープの通過は困難であった。上部消化管造影検査では胃体部が胸腔内に脱出していた。以上より食道裂孔ヘルニアに間膜軸性軸捻転を伴うupside down stomachと診断した。内視鏡的整復は困難であり腹腔鏡下手術を施行した。食道裂孔を縫縮しメッシュによる補強後、Toupet法で噴門形成を行った。術後経過良好で第14病日に退院した。Upside down stomachは食道裂孔ヘルニアの中でも稀な病態で、本邦では41例の報告のみである。今回、われわれは腹腔鏡下手術で食道裂孔ヘルニアに間膜軸性軸捻転を伴うupside down stomachを治療しえた。文献的考察を加えて報告する。

索引用語 : Upside down stomach, 間膜軸性捻転, 腹腔鏡下手術

はじめに

近年、胃食道逆流症 (gastroesophageal reflux disease : GERD) に対する腹腔鏡下手術が標準化されつつある¹⁾が、食道裂孔ヘルニアに胃軸捻転を伴い、胃の大部分が縦隔内に逸脱するupside down stomachに対する腹腔鏡下手術の報告は少ない。今回われわれは、間膜軸性捻転を合併したupside down stomachに対し腹腔鏡下手術を行い良好な経過を得た1例を経験したので、文献的考察を加えて報告する。

症 例

患 者 : 60歳代、女性。

主 訴 : 食思不振。

既往歴 : 急性虫垂炎、脳梗塞、高脂血症、糖尿

病、左大腿部骨折。

現病歴 : 以前より食後に嘔吐することがあったが、すぐに改善したためとくに精査は受けなかった。2014年1月中旬頃より嘔吐が続き、食事摂取が困難となった。その後、水分摂取時も時々嘔吐するようになり近医受診した。消化管病変が疑われ精査加療目的で紹介となった。

入院時現症 : 身長150.0cm、体重54.4kg。腹部は平坦、軟で圧痛はなかった。ADLは車いす全介助で円背を認めた。

胸部単純エックス線検査 : 縦隔内に消化管ガスを認めた。

胸腹部CT検査 : 胃の縦隔内への逸脱を認めた (Fig. 1a, b)。

上部消化管内視鏡検査 : 食道裂孔ヘルニアと胃体部の一部も胸腔内ヘルニアをきたしていた。胃体部が捻じれていたものの、血流障害を疑わせる所見はなかった。また肛門側へのスコープ挿入は困難であり、十二指腸は観察できなかった (Fig. 2)。

受付 : 2017年1月5日、採用 : 2017年7月11日

連絡先 松本 倫

〒215-0026 神奈川県川崎市麻生区古沢都古255

新百合ヶ丘総合病院消化器外科

Fig. 1 Computed tomography image showing the presence of the stomach (white arrow), with mesenteroaxial gastric volvulus.

a
b

上部消化管エックス線造影検査：食道胃接合部は横隔膜直上に位置し、胃穹窿部は腹腔内に存在していたが、胃体部から幽門前庭部までは縦隔内に脱出しており、幽門の位置から間膜軸性捻転をきたしたupside down stomachと診断した (Fig. 3)。

以上より、間膜軸性捻転をきたしたupside down stomachの食道裂孔ヘルニアであり、待機的に腹腔鏡下手術の方針とした。

手術所見：まずポート臍上部にopen methodで12mmトロカールを挿入した。次いで、右肋骨弓下に5mm、左肋骨弓下に12mm、左側腹部に5mmトロカールを挿入、最後に肝圧排用のネイサンソリバーリトラクターを心窩部より挿入した。腹腔内を観察すると胃の大部分が縦隔内に陥入していた (Fig. 4a)。胃を愛護的に腹腔内へ牽引し、左横隔膜脚と胃大彎の癒着より剥離を開始した。

そのまま剥離を縦隔内にすすめ、食道左側を露出した。次いで、横隔膜右脚から横膈食道膜を切開し、食道右側に達し、食道をテーピング後、十分に腹腔内に牽引した。またヘルニア嚢は縦隔内

Fig. 2 Upper gastrointestinal endoscopy showing a part of the stomach is located and twist in mediastinum.

Fig. 3 Upper gastrointestinal series showing that the gastric body is located in the mediastinum.

に強固に癒着していたので可能な範囲内で剥離・切離し、食道裂孔周囲を展開した。裂孔縫縮は食道の背側から4針、腹側から1針行った。次いで、Dual meshをハート型にトリミングして食道裂孔の補強を行った (Fig. 4b)。最後にToupet法による胃食道逆流防止術を付加し、各wrapを同側の横隔膜脚に縫合固定した (Fig. 4c)。手術時間は2時間36分、出血は少量であった。

術後経過：第2病日より経口摂取を開始し、第14病日に軽快退院となった。術後の胸腹部CT検査では食道裂孔ヘルニアの再発はなかった (Fig. 5a, b)。上部消化管内視鏡検査では食道裂

a | b
c |

Fig. 4 a : Operative findings showing that a large of stomach were observed in the esophageal hiatus (white arrow)
b : the diaphragm and crura reinforced with the mesh.

Fig. 5 Computed tomography image showing the entire stomach is located in abdominal cavity.

a
b

Fig. 6 Postoperative upper gastrointestinal series showing the stomach is located in abdominal cavity.

孔ヘルニアは改善しスコープも十二指腸へ容易に通過した。また上部消化管造影検査では造影剤の通過は良好で、逆流所見もなかった (Fig. 6)。現在、術後、24カ月経過しているが、症状の再燃を認めていない。

考 察

Upside down stomachとは食道裂孔ヘルニアのうち、胃軸捻転を伴い、食道胃接合部より頭側に

Table 1 Cases of laparoscopic surgery for upside down stomach in Japan

No	Author	Year	Age	Sex	Type of torsion	Size of hernia defect (mm)	Crural repair	Fundoplication	Conversions	Operating-time (min)	Complications	Postoperative hospital stay (day)	Recurrence (month)
1	Kitamura ⁽²⁾	1996	68	F	mesenterioaxial	60×60	suturing+hiatal mesh repair	-	-	335	arrhythmia	12	ND
2	Oku ⁽³⁾	2005	49	F	mesenterioaxial	ND	suturing	Nissen	-	ND	-	12	no(36)
3	Kobayashi ⁽⁴⁾	2006	70	M	mesenterioaxial	ND	suturing	-	+	ND	bleeding	ND	no(2)
4	Narita ⁽⁵⁾	2009	78	F	mesenterioaxial	ND	suturing+hiatal mesh repair	-	-	165	-	ND	no(2)
5	Kamei ⁽⁶⁾	2009	78	F	organoaxial	50	suturing	Nissen	-	ND	-	7	no(12)
6	Obuchi ⁽⁷⁾	2010	77	F	mesenterioaxial	70	suturing	Nissen	+	224	-	9	no(18)
7	Obuchi ⁽⁷⁾	2010	74	F	mesenterioaxial	ND	suturing	Nissen	-	232	-	5	no(2)
8	Mori ⁽⁸⁾	2011	100	F	mesenterioaxial	100	suturing	Nissen	-	ND	-	13	ND
9	Ishino ⁽⁹⁾	2012	79	F	mesenterioaxial	ND	suturing	Nissen	-	285	-	11	ND
10	Kunou ⁽¹⁰⁾	2012	80	F	organoaxial	ND	suturing	Dor	-	ND	-	23	ND
11	Furukita ⁽⁸⁾	2012	70	M	mesenterioaxial	80×60	suturing	Nissen	-	333	-	8	no(27)
12	Ueda ⁽⁸⁾	2012	86	F	mesenterioaxial	ND	suturing+hiatal mesh repair	Toupet	-	233	-	ND	ND
13	Ueda ⁽⁸⁾	2012	88	F	mesenterioaxial	ND	suturing+hiatal mesh repair	Toupet	-	232	pneumonia	ND	ND
14	Toyokawa ⁽¹¹⁾	2013	78	F	organoaxial	60	suturing	-	-	386	-	18	no(2)
15	Kamachi ⁽²¹⁾	2014	83	F	mesenterioaxial	60×50	suturing+hiatal mesh repair	Toupet	-	233	-	10	no(3)
16	Kubota ⁽²²⁾	2014	76	F	organoaxial	ND	suturing	Nissen	-	390	-	28	ND
17	Our case	2015	67	F	mesenterioaxial	60×60	suturing+hiatal mesh repair	Toupet	-	156	-	14	no(24)

胃が位置するものである²⁾。胃の大部分が縦隔内に脱出する状態で、欧米からは食道裂孔ヘルニアの5%に満たないと報告されている³⁾。医学中央雑誌にて「upside down stomach」をキーワードに1983年から2016年1月までを対象期間とし、会議録を除いて検索すると、本邦では自験例を含めて41例の報告があった。軸捻転は胃を固定している間膜の弛緩が原因とされ、捻転形式として噴門と幽門を結ぶ線で長軸方向に捻転する臓器軸性と小彎と大彎を結ぶ線で短軸報告に捻転する間膜軸性に大きく分類される⁴⁾。捻転形式は間膜軸性が77%、臓器軸が24%で間膜軸性胃軸捻転が多く認められ、本症例も間膜軸性であった。

症状はつかえ感、逆流、胸焼け、心窩部痛などがあるが、ヘルニア内容の圧迫による呼吸苦症状や不整脈がみられることもある⁵⁾。診断には上部消化管造影、内視鏡、CT検査が有用である。Upside down stomachの治療法は腹腔鏡下または開腹による食道裂孔の縫縮、噴門形成の他に、内視鏡的胃瘻固定⁶⁾、内視鏡的整復、体位変換⁷⁾、自然修復されたなどの報告がある。

内視鏡的胃瘻固定では胃瘻が支点となり再発し手術になった報告がある⁸⁾。内視鏡的整復や自然修復では再発の可能性は高いと考えられるので、根治と再発の観点から手術が第一選択と考えられる。診断時に血流障害による壊死、穿孔を起こしている場合は外科的手術、そうでない場合は胃管挿入による減圧、内視鏡的整復を施行し待機的手術を施行すべきと考えられる¹⁰⁾。

本症例は胃粘膜に血流障害の所見がなく、絶食として待機的手術の方針とした。

Upside down stomachは胃の大部分が脱出することやヘルニア門が大きいことなどから手術難易度は高いとされているが、近年内視鏡下手術の進歩に伴い腹腔鏡下手術の報告も散見される⁵⁾⁹⁾。1983年から2016年1月の期間で「食道裂孔ヘルニア」、「Upside down stomach」、「腹腔鏡下手術」をキーワードとして会議録を除いて検索すると、本邦報告例は自験例を含め17例であった (Table1)^{5)9)11)~22)}。平均年齢は76.3歳と高齢者に多く、15例 (88%) が女性であった。2例 (12%) がヘルニア嚢と脱出臓器の高度癒着のため開腹へ移行している。食道

裂孔の縫縮は、縫縮のみが11例（65%）、縫縮にメッシュの補強を加えたものが6例であった。胃食道逆流防止手術は13例（76%）に施行されNissen法8例、Toupet法4例、Dor法1例であった。記載のある12例の平均手術時間は267分で、術後合併症は3例に認め、そのうち1例は術後出血のため再手術となっている。術後の平均在院日数は11.8日であった。

術式に関してはupside down stomachはその形態から手術難易度が高く、腹腔鏡下手術の報告例はまだ少ない^{5)9)11)~22)}。

Upside down stomachを含む食道裂孔ヘルニアにおける海外レビューでは、腹腔鏡下手術は開腹術に比べて術後合併症や死亡率が低く、長期予後に関して非劣性が認められているが²³⁾全体の観察期間が腹腔鏡下手術で短いことや、ランダム化試験が含まれておらず、その優劣に関してはcontroversialである。本邦では、出血による再手術が1例報告されているのみで、再発症例はなく、全体としての腹腔鏡下手術の低侵襲性と治療効果は示されると思われるが、今後の症例の蓄積と更なる検討が望まれる。

裂孔補強にメッシュを使用するの可否かについては見解が分かれているが、食道裂孔ヘルニアは高齢者に多い疾患であるため横隔膜脚が脆弱であることが多く、裂孔の開大が高度であった場合には、縫縮のみでは不十分で再発する可能性がある。メッシュの使用により再発率を低下させたというランダム化比較試験もあり²⁴⁾、裂孔の開大が高度であった場合にはメッシュによる補強を考慮する必要がある。しかし、現状は施設により適応やメッシュの材質などが統一されていないことに加えて、メッシュによる食道穿孔や大動脈損傷など重篤な合併症も起こりうるため異物の挿入は極力控えるのが妥当であるとの報告もある²⁵⁾²⁶⁾。

本症例ではヘルニア門が約60mmと大きく、また横隔膜脚が脆弱であり術後再発の可能性が高いと判断し、メッシュを使用した。今回使用したデュアルメッシュはポリテトラフルオロエチレン素材でありながら、癒着防止面と組織浸潤面の2面性を有する組織補強材である。癒着防止面は微細な多孔式構造を持ち、癒着・異物反応など消化管へ

の影響はほとんどないとされる。組織浸潤面はコーデュロイ加工が施され、組織と強固に結合する²⁷⁾。メッシュは柔軟でトリミングが容易であるが、抗張力は強く異物反応は少ないという利点があり、今回選択した。

結果として、食道裂孔ヘルニアの再発やメッシュによる合併症もなく良好な経過が得られた。

利益相反：なし

文 献

- 1) Anvani L, Allen C, Marshall HE, et al: A randomized controlled trial of laparoscopic nissen fundplication versus proton pump inhibitors for treatment of patients with chronic gastroesophageal reflux disease: one-year follow-up. *Surg innov* 13: 238-249, 2000
- 2) 柏木秀平, 小村伸朗, 石橋由朗: 食道裂孔ヘルニア. *臨消内科* 23: 833-840, 2000
- 3) Krahenbuhl L, Schafer M, Farhadi J, et al: Laparoscopic treatment of large paraesophageal hernia with totally intrathoracic stomach. *J Am Coll Surg* 13: 231-237, 1998
- 4) Carter R, Brewer LA 3rd, Hinshaw DB: Acute gastric volvulus: a study of 25 cases. *Am J Surg* 140: 99-106, 1980
- 5) 古北由仁, 森本雅美, 後藤正和, 他: 腹腔鏡下手術を施行したupside down stomachを呈する食道裂孔ヘルニアの1例. *日臨外会誌* 73: 2813-2818, 2012
- 6) 永岡康志, 渡邊良平, 中村洋一, 他: upside down stomachに施行した内視鏡的胃瘻固定術の1例. *Surg Endosc* 86: 132-133, 2015
- 7) 大野一将, 長谷川浩, 小原聡将, 他: 体位変換による保存的加療で良好な経過を辿ったupside down stomachの1例. *日老医誌* 54: 81-86, 2017
- 8) 田中 寛, 平松聖史, 飯田智広, 他: 治療的PEG（内視鏡的胃瘻造設術）後、再捻転手術を要した、Duchenne型筋ジストロフィー症にともなう習慣性胃軸捻転症の1例. *日消病会誌* 109: 418-424, 2012
- 9) 上田有紀, 田畑伸輔, 大槻忠良, 他: 内視鏡的整復後に腹腔鏡下修復術を施行した巨大食道裂孔ヘルニアの2例. *日臨外会誌* 73: 3097-3101, 2012
- 10) Geha AS, Massad MG, Snow NJ, et al: A 32-year

- experience in 100 patients with giant paraesophageal hernia: the case for abdominal approach and selective antireflux repair. *Surgery* 128:623-630, 2000
- 11) 豊川貴弘, 寺岡 均, 北山紀州, 他: 腹腔鏡下手術を施行したupside down stomachを伴う胃癌の1例. *日臨外会誌* 74: 931-935, 2013
 - 12) 北村彰英, 後藤 司, 長田啓嗣, 他: 胃軸捻転を合併した食道裂孔ヘルニア症 (upside-down stomach) に対する腹腔鏡下手術の1例. *南大阪病医誌* 44: 41-57, 1996
 - 13) 奥 隆臣, 和賀永里子, 和田優子, 他: 低侵襲治療が奏功したupside down stomachの2例. *日消誌* 102: 1194-1200, 2005
 - 14) 小林利彦, 和田英俊, 鈴木浩一, 他: 解離性大動脈に併存したupside down stomachを呈する傍食道裂孔ヘルニアの1例. *日臨外会誌* 61: 999-1002, 2006
 - 15) 成田匡人, 山本俊二, 亥野恵一, 他: 腹腔鏡下手術を施行したupside down stomachの1例. *手術* 63: 395-398, 2009
 - 16) 亀井秀樹, 村上英嗣, 磯部太郎, 他: Upside down stomachを呈した傍食道裂孔ヘルニアに対する腹腔鏡下手術の1例. *手術* 63: 1343-1346, 2009
 - 17) Obuchi T, Sasaki A, Nakajima J, et al: Surgical management of hiatus hernia with chronic gastric volvulus: report of two cases. *Esophagus* 7: 59-63, 2010
 - 18) 森 幹人, 阿久津泰典, 林 英樹, 他: 100歳の急性呼吸窮迫症候群を併発したupside down stomachに対し腹腔鏡手術により根治しえた1例. *日消外会誌* 44: 1389-1396, 2011
 - 19) 石野義人, 大井正貴, 廣純一郎, 他: 腹腔鏡下手術が有用であった傍裂孔ヘルニアを合併した食道裂孔ヘルニアの1例. *日鏡外会誌* 17: 367-372, 2012
 - 20) 久納孝夫, 小出紀正, 尾上重巳, 他: 腹腔鏡下胆嚢摘出術施行後に, upside down stomachを合併した食道裂孔ヘルニアを腹腔鏡下に修復した1例. *手術* 66: 217-221, 2012
 - 21) 蒲池健一, 小澤壯治, 數野暁人: Upside down stomachを呈した食道裂孔ヘルニアに対し腹腔鏡下手術を施行した1例, *日外科系連会誌* 39: 882-887, 2014
 - 22) 久保田ひろ, 奥芝俊一, 鈴木喜法, 他: Upside down stomachを呈した食道裂孔ヘルニアに対して単孔式腹腔鏡下手術を施行した1例. *日鏡外会誌* 19: 173-178, 2014
 - 23) Draaisma WA, Gooszen HG, Tournioji E, et al: Controversies in paraesophageal hernia A review of literature. *Surg Endosc* 19: 1300-1308, 2005
 - 24) Frantzides CT, Madan AK, Carlson MA, et al: A prospective, randomized trial of laparoscopic polytetrafluoroethylene (PTFE) patch repair vs simple cruroplasty for large hiatal hernia. *Arch Surg* 137: 649-652, 2002
 - 25) Zugel N, Reinhold AL, Martin K, et al: Severe complication of laparoscopic mesh hiatoplasty for paraesophageal hernia. *Surg Endosc* 23: 2563-2567, 2009
 - 26) Trus TL, Bax T, Richardson WS, et al: Complications of laparoscopic paraesophageal hernia repair. *J Gastrointest Surg* 1: 221-228, 1997
 - 27) Heniford BT, Park A, Ramshaw BJ, et al: Laparoscopic repair of ventral hernias: nine years, experience with 850 consecutive hernias. *Ann Surg* 238: 391-399, 2003

Upside Down Stomach with Gastric Volvulus in a Mesenteroaxial Form Successfully Treated by Laparoscopic Surgery: A Case Report

Tomo Matsumoto¹⁾²⁾, Nobuo Omura²⁾, Takasi Mouri¹⁾²⁾, Tetsuya Kobayashi¹⁾²⁾,
Yoshiaki Tanabe¹⁾²⁾ and Katsuhiko Yanaga²⁾

¹⁾Department of Surgery, The Sinyurigaoka General Hospital

²⁾Department of Digestive Surgery, The Jikei University School of Medicine

A 67-year-old woman had experienced intermittent vomiting. She was admitted to our hospital because the symptom did not improve. An upper gastrointestinal barium study, computed tomography and gastrointestinal endoscopy showed esophageal hiatal hernia through which a large part of the gastric body herniated into the mediastinum. Therefore, we diagnosed upside down stomach with gastric volvulus in a mesenteroaxial form. Attempts at endoscopic repair failed to reduce the stomach, and laparoscopic surgery was performed.

The enlarged esophageal hiatus was sutured with a mesh reinforcement, and Toupet fundoplication was performed as an antireflux procedure. The postoperative course was uneventful, and the patient was discharged on the postoperative day 14. Recently we sometimes encounter cases of upside down stomach in the literature, but this disease is rare and only 41 cases have been reported in Japan. We herein report such a case successfully treated by laparoscopic surgery.

Key words: upside down stomach, gastric volvulus in a mesenteroaxial form, laparoscopic surgery